૨૬૦૯

"બૉઈલર,"

તેને સંભાલથી કેમ વાપડવું તે વીશેના કાયદા.

રચનાર,

અરદેશર કાવસજી હોરમજી, એઁમ. ઈ.

ફર્સ્ટ ક્લાસ ઈજીનેર, મેમ્બર ઑફધી ઈનસ્ટીટયુશન
ઑફ એઁનજીનીઅરસ એઁન્ડ શીપ-
બીલ્ડર્સ, (ઈંગ્લાંડ) ઈ૦ ઈ૦.

મુંબઈ,

દફતર આશકારા છાપાખાનાંમધે,
રૂસ્તમજી નવરોજજી બંબાતાએ છાપ્યુંછે.
ના૦ ૮૭, કાવસજી પટેલનો મોહોલ્લો, કોટ.

૧૮૮૬.

કીમત આઠ આના.

"બૉઈલર."

"બૉઈલરનો વગર ધાસ્તીએ ચલાવવાનો દબાન."

(Safe Working Pressure of a Boiler.)

અગરજો એક "સ્ટીમ બૉઇલિર" હમેશાં નવાં જેવુંજ જોરાવર અને તેથી સલામત રહે તો તેનું વધતાંમાં વધતું જોર (અથવા તો બૉઇલિર ફાટી જાએ તાંહાંસુધીનું જોર) અને તેની ઉપરથી તેનું સાધારણ રોજનું વપરાઈ શકાએ તેવું વગર ધાસ્તીનું દબાણ શોધી કહાડવું એ કંઈ ઘણું મુશ્કેલ કામ નહીં થાત. પણ એક બૉઇલિર જેમ હમેશાં નવાં જેવું નહીં રહે, અને તેથી તેટલું બળવાળું પણ નહીં રહે, તેજ કારણને લીધે તેની જીંદગીમાં એક એવો પણ વખત આવેછે કે જયારે તેનું હમેશાં વપરાતું જોર અથવા સાધારણ દબાણ કે જે જાન તથા માલની વગર ધાસ્તીએ રોજ ચલાવી શકાએ તે, તે બૉઇલિરના ધણીનો એક અગત્યનો વીચાર થઈ પડેછે. તે વીચાર ઘણો વખત આપણા મનમાં નહી રહે તેથી તેનો એક ચોકસ ઉપાએ આપણે કરીએ. તે ઉપાએ એજ કે બૉઇલિરનાં બધા રસ્તા ઘણીજ ચોકસાઇથી બંધ કરી તેની અંદર એક બુમબાએ કરી પાણી દાખલ કરવું અને તેને રોજ વપરાંતા દબાણની ઉપર લેવું. આએ વખતે કે જયારે તે બૉઇલિરની પાણીએ કરી આપણે પરીક્ષા લઇએ છીએ તેઆરે દરેક જગાએથી તેની ઘણીજ બારીક તપાસ કરતા રેહેવું કે કોઈબી જગાએ તે ગળતું હોએ તો તેને હથીઆરે કરી પુરી લેવું કે જે હથીઆરને "કૉકીંગ ટુલ" કરી કહેછે.

બૉઇલરની પરીક્ષા.

(Testing a Boiler.)

દુન્યાના દરેક ભાગમાં કે જ્યાં વરાળ અથવા "સ્ટીમ" વપરાએછે ત્યાંનાં બૉઇલિરોને ઘણું કરીને પાણીનાં દબાણથી તપાસવામાં આવેછે, તો જો કે વરાળથીજ તપાસ્વાનું તેનાં કરતાં વધારે સંતોષકારક ગણાતે. પાછલી રીત પ્રમાણે યાને સ્ટીમથીજ એક બૉઇલિરને નહીં તપાસી શકાતું તેનું મુખ્ય કારણ એજ કે "સ્ટીમ" અથવા વરાળમાં એક એવી ખુબી અથવા શક્તી છે કે જે પાણીમાં બીલકુલ નથી. તે ખુબી તે સ્ટીમનું (અથવા વરાળનું) લવચીકપણું છે (અથવા તો તેનાં કદથી તે ઘણું મોટું કદ કરવાની જાણે ખુદરતી ઇચ્છા ધરાવતું હોએ). દાખલા તરીકે જો એક બૉઇલિરને સ્ટીમથી તપાસીએ અને તે ખમી શકે તે કરતાં વધારે દબાણ જો અપાયું હોએ તો તે ફાટી જાયછે એટલુંજ નહીં પણ જેમ મેં એક વખત વેલાતમાં જોયું તેમ ૪૦૦૦) વાર દુર તેના કોઇક ભાગ જઈ પડેછે! એટલે કે તે બૉઇલિરને તપાસી જોનારાઓના જીવ જોખમમાં આવી પડેછે. હવે પાણીમાં તે શક્તી નથી અને તેથી તે જરાપણ જીવને જોખમમાં લાવનારૂં નથી.

જો બૉઇલિરનો ધણી પોતે ઇજિનેર નહીં હોએ તો એ કામ માટે તેને એક ઇજિનેરની મદદ લેવી જોઇએછે, કે જેની પાસ બૉઇલિર તપાસ્વાનો પ્રુમ્પો જેને "ટૅસ્ટ-પમ્પ" કહેછે તે હોએ. તમારાં બૉઇલિરને કાંહાંસુધી અથવા કેટલું દબાણ આપવું તે તેની તપાસ ચાલતી વખતેજ માલમ પડશે. અગરજો તમારૂં બૉઇલિર નવું અને ઘણુંજ જોરાવર હશે તો જોઇતાં દબાણથી ઘણું વધારે તપાસ્વાને તમે પસંદ કરશો, કે જેથી તેની શક્તીની તમારી ખાતરી થાએ, અને તેનાં ફાટી જવાની

ધાસ્તી નહીં રહે. તોપણ તમારાં બૉઇલરમા તે દબાણ ઘણુંજ વધારે નહીં રેહેવા દેવું જોઇએ કારણ કે સારૂં કરવાને બદલે તે વધારે ઇજા જેવું થઈ પડશે. અગરજો એક બૉઇલર જુનું હોએ તો તેનાં રોજનાં ચાલુ દબાણથી દર ચોરસ ઇંચે (આસરે) ૨૦) રતલ સુધી વધારે તપાસવા દેવું પણ તે વખતે ઘણીજ બારીકીથી જોવું કે બૉઇલરના કોઇપણ ભાગને તેથી જરાપણ ખમવું પડતું નથી અને ગળતું નથી. કીઆં દબાણથી રોજ તે બૉઇલરને ચલાવવું તે વીશેનું મત તે ઇંજનેરે તેનાં ધણીને આપવું, અથવાતો તે ધણીએ તે ઇંજનેરનું મત પુછવું જોઇએ.

ઘણાક સારા ઇંજનેરોનું એવું મત છે કે એક બૉઇલરને થંડાં કરતાં ગરમ પાણીએજ તપાસવું, પણ એટલી સંભાળ જરૂર લેવી કે તે ખડખડતું પાણી નહીં હોએ કારણ કે તે વરાળથીજ તપાસવાના જેવું ભય ભરેલું છે.

એ કામ પુરૂં થયું કે તેજ પાણીએ તે બૉઇલરને ધોઇને સાફ કરવું. જે દીવસે બૉઇલરને તપાસ્યું હોએ તેની નોધ કરવી તે સાથ કેટલું દબાણ રાખવાનું, કાંહાંસુધીની અથવા કીઆં દબાણ સુધીની તપાસ કીધી હતી, ઇત્યાદી, જે પણ યાદ રાખવાજોગ હોએ તે તુરત નોધી લેવું. બૉઇલરને તપાસ્તી વખતે જો "સેફ્તી વાલ્વ" ઘણોજ ગળતો હોએ તો એક કાનવાસનો "વાઇસર" (washer) તેની બેઠકપર મુકવો, અને ગળતો અટકાવવો. થોડાં જેટલાં દબાણને માટે "બ્રાઉન પેપર" નું એક વાઇસર બસ છે.

બૉઈલરમાં આગ સલગાવવા વીશે.

(Lighting up.)

બૉઇલરને બરાબર તપાસી તમારી પોતાની ખાતરી કરીઆ પછી તેને વગર ધાસ્તીએ આગથી ગરમ કરવું અથવા ભઠ્ઠી સલગાવવી, પણ હમેશ યાદ રાખવું કે આગ સળગાવ્યા અગાઉ બૉઇલરમાં પાણી પુરતું છે કે નહીં તે જોવું. તમારા આગવાળાને તેમજ ઇજનેરને એટલું જરૂર કેહેવું કે રાતનાં પુરતું પાણી હતું તેથી સહવારનાં પણ હોવુંજ જોઇએ એવો વીચાર કદીપણ નહીં રાખવો. આ કાંઇ અગત્ય વીનાની શીખામણ નથી, કારણ કે એવા ખોટા વીચારથી ઘણાક બૉઇ-લરો તદન જોખમમાં આવી પડેલાછે, અને તેમાંનાં મોટા ભાગનો નાશ થઇ ગયલો છે. આપણે રાતના બૉઇલરમાં પાણી પુરતું ભરીએ ને "બ્લો-ઑફ કૉક" માંથી અથવા તો બીજા કોઇપણ ભાગમાંથી ગળીને સહવાર પડતાં બૉઇલર ખાલી થાએ અથવા તો જોઇએ તેટલું પાણી તેમાં ન હોએ અને જો તેવા વખતમાં આગ નાખી હોએ તો ભઠ્ઠીની પ્લેટો આગથી ગરમ થઇને લાલ બની જાએ અને ઘણીક વખત બળી જાયછે. માટે સહવારનાં આગ સળગાવ્યા અગાઉ આગવાળાએ જરૂર પોતાની ખાતરી કરવી કે બૉઇલરમાં પુરતું પાણી છે; અને પછી સળગાવવું.

સ્ટીમ અથવા વરાળને ઊપર કેમ લેવી.

(Raising Steam.)

બનતાં સુધી આગને પોતાની મેલેજ બળવા દેવુ કે જેથી બૉઇલરનું કદ આસ્તે આસ્તેજ વધે. પણ જો તેને એકદમ જોરમાં ગરમ કીધું હોએતો બૉઇલર કદમાં એકજ વખતે ઓછું વધતું વધવાથી કેટલીક વખત ફાટી જાયછે, એ વીશે પણ આગવાળાને ચેતવણી આપી મુકવી.

બૉઈલર સાથ જોડાયલી ચીજો.

(Boiler fittings.)

દરેક ચીજનો તેના ઉપયોગ વીશેનું તમુને બરાબર જાણવું જોઇએછે એટલુંજ નહીં પણ તે ચીજોના જુદા જુદા ઉપયોગ સાથ તેનાં બરાબર નામ પણ જાણવા ઘણી અગત્યનાં છે. આગવાળાએ પણ તે જાણવાંજ જોઇએ કારણ કે ઘણીક વખત તેઓ પોતે ભુલેછે અથવા તો તેઓ આપણને ભુલાવેછે. જેમકે એક વખત મેં આગવાળાને સીપતી વગાડવાનો કાક બરાબર નહીં હતો તે બંધ કરવા કહ્યું તો તે જઇને "સેફતી વાલ્વ" માંથી જરા જરા સ્ટીમ વધારે દબાણને લીધે જતી હતી તેનાં વજનપર ભાર મુકવા લાગ્યો કે જે ભય ભરેલું કામ હતું. તેની સમજણમાં ફેર માત્ર એટલોજ હતો કે મેં સીપતીનો કાક બંધ કરવા કહ્યું ને તે "સેફતી વાલ્વ" બંધ કરવા લાગ્યો. પણ તેના પરીણામોમાં કેટલો ફેર હતો ? પેહેલા બનાવથી સારૂં થતે પણ પાછલા બનાવથી કદાચ ભારી નુકસાન થતે. તેથી દરેક ચીજને તેને ખરે નામેજ બોલવી અને તેજ પ્રમાણે તમારા આગવાળા પાસેબી બોલાવવી. મુખ્ય કરી "સેફતી વાલ્વ" અને બૉઇલરમાં પાણી દરશાવનારો "વૉટર ગેજ" ઘણીજ પક્કી રીતે સમજવો.

"સેફ્તી વાલ્વ."

(Safety Valve.)

એટલે કે જોઇએ તે કરતાં વરાળનું જો વધારે દબાણ થયું હોએતો પોતે ઉંઘડી જઇ તેને બ્હાર જવા દે; અને તેમ કરી જાન તથા માલને બચાવી લેનારો "વાલ્વ."

એક ખંરો અને જોઇએ તે કરતાં જરા પણ વધારે દબાણ

થયું હોએતો તેની અસર જલદીથી તેની ઉપર થાએ એવો "સેફ્તી વાલ્વ" જો હોએતો તેનાં કરતાં વધારે અગત્યની ચીજ અથવા રક્ષણ કરનાર બીજું કાંઇ નથી; અને તેથી તેવાજ ગુણ ધરાવતો એક "સેફ્તી વાલ્વ" હમેશાં વાપરવો. ખોટા "સેફ્તી વાલ્વ" એટલા તો બનાવવામાં આવેછે (અને તે પણ વળી નાલાયક માણસોથી) કે જો તમો જાણતા હોવો તો તમોએ પોતેજ તેની ચોકસ રીત પ્રમાણે હીસાબ કરી તેટલાજ દબાણ સુધીનો ગોઠવી રાખવો. તે હીસાબ કરતી વખતે "સેફ્તી વાલ્વ" ના "લીવર" નાં વજનને પણ ધ્યાનમાં લેવો ને તેની ગણત્રી કરી તેને હીસાબમાં જરૂર લેવાને ભુલવું નહીં, કારણ કે દર ચોરસ ઇન્ચે કેટલાક રતલના વજનનો એકદમ ફેર પડી જાયછે. "સ્પ્રીંગ બેલન્સ" અથવા "કમાનનાં સેફ્તી વાલ્વ" કરતાં "ડૅડ--વેટ--સેફ્તી--વાલ્વ" અથવા જે "સેફ્તી વાલ્વ" ની ઉપરજ વજનો મુકવામાં આવેછે તે વધારે પસંદ કરવા જોગછે. આગબોટોપર પેહેલી જાતનો મુકવામાં આવેછે પણ જો કોઇ કારખાનાનાં બૉઇલર ઉપર તે હોએતો તેને બદલે "ડૅડ-વેટ સેફ્તી-વાલ્વ" મુકવો, તે વધારે સારૂં છે એટલુંજ નહીં પણ થોડા ખરચે તે થઈ શકેછે. "વાલ્વ" ને હમેશાં તેની જગા પર બરાબર બેસતો રાખવો ને જો ગળતો માલમ પડે તો તેને ભુકીથી ઘસીને સુંવાળો કરાવી લેવો. જરૂર કરી ધ્યાન રાખવું ને જોવું કે "સેફ્તી વાલ્વ" નું "લીવર" તેનાં સાંધા આગળથી બીજાગરાંની માફક સેહેલથી ઉંચકાયછે કે નહીં. આથી કરી "સેફ્તી વાલ્વ" કે જેનો અર્થ જેમ સલામતી રાખનારો "વાલ્વ" થાયછે તેમ તે ખરેખરોજ ભયથી અને નુકસાનથી બચાવનારો થશે, એટલુંજ નહીં પણ હરરોજનાં ચાલુ દબાણથી જરા પણ વધારે દબાણ થશે તો તે દેખરાવી આપનારૂં અથવા ચેતવણી આપનારૂં એક જાતનું યંત્ર થઈ પડશે.

"બૉઈલરમાંનાં પાણીની સપાટી દેખાડનાર."

(Water-level Indicator.)

બૉઈલરમાં પાણી કેટલું છે તે દેખાડવાને ત્રણ જાતની ચીજો આવેછે. પેહેલી જાતને "વૉતર-ગેજ" કરીને કહેછે, બીજીને "ફુલોત," અને ત્રીજીને "ગેજ-કાક" કરીને કેહેછે. તેમાં પેહેલી જાત બીજીઓથી ઘણી વધારે વીશ્વાસુ, અને તેથી ઓહોળા ખપવાળી છે.

(પેહલી રીત) "વૉતર-ગેજ."

(Water-guage.)

બે કાચની નળીને બૉઈલિરની ભઠ્ઠીઓની ઉપરથી લગાડવામાં આવેછે. નીચલો છેડો ફ્લ્યુની ઉંચામાં ઉંચી સપાટીથી આસરે બે ઇંચ ઉપર રાખવામાં આવેછે, તે કાચની નળી કે જેને "ગેજ-ગ્લાસ" કરી કેહેછે તેની ઉપર ફકત નજર પડતાંજ આપણને અંદરનાં પાણીની સપાટી માલમ પડેછે. ઉપલો છેડો વરાળ સાથ સંબંધ ધરાવેછે અને નીચલો પાણી સાથ સંબંધ ધરાવેછે જેથી જો બેઉ કાક ખુલ્લા હોએ તો બૉઈલરની અંદરનાં પાણીની સપાટી તુરત માલમ પડી આવેછે. છેક છેડે વળી એક બીજો કાક આવેછે કે જેને ઉંગાડયાથી પાણી તેમજ વરાળ જોરમાં નીકળી પડી કાચની નળીને સાફ કરેછે અને જો કચરો વચમાં આવ્યો હોએ તો તે પણ નીકળી જાયછે. આ છેલ્લા કાકથી આપણને વળી એમ પણ માલમ પડેછે કે જે સપાટી નળીમાંથી દેખાયછે તે ખરીછે, અથવા ખોટું દેખડાવેછે. થોડે થોડે વારે તેને ઉંગાડવો ને પછી બંધ કરીને જોવું કે પાણી એકદમ ઉપર જાયછે કે આસ્તે આસ્તે નળીમાં

ઉપર ચઢતું દેખાયછે. અગરજો જલદીથી ચઢવાને બદલે આસ્તે આસ્તે ચઢતું દેખાય તો જરૂર જાણવું કે બૉઇલિરમાં કચરાનું થર અથવા પોપડો બંધાયો હશે ને તેનો કંઈ કટકો જવાથી પાણી અટકેછે, અથવા તો કાકની અંદર નળી ગળતી અટકાવવાને જે રબરની "પૅકીંગ" મુકવામાં આવેછે તે વચમાં આવી હોય ને તેથી પાણી આસ્તે આસ્તે ચઢતું દેખાય.

અગરજો બધા કાક બરાબર ખુલ્લા હોએ અને જો આગવાળાની ભુલથી અથવા કોઈબી કારણથી નળીમાં પાણી દેખાતું ન હોએ તો એકદમ ભઠ્ઠીમાંથી આગ બહાર ખેંચાવી લેવી, કારણ કે જો ફલ્યુનાં મથાલાં ઉપર પાણી નહી હોએ અને ને છતાંબી જો આગ મારવી ચાલુ હોએ તો ફલ્યુ લાલચોલ બની જાએ, અને જો તેજ વખતે ગભરાટમાં તેની ઉપર પાણી છોડાયું હોએ તો ઘણું કરીને બૉઇલિર ફાટી જશે કારણ કે તેમ થયાથી બૉઇલિરથી ન ખમી શકાએ એવાં જોરમાં વરાળ એકદમ ઉતપન થાયછે.

કાચની નલી ઘણીક વખતે ફાટી જાયછે માટે બે મુકવામાં આવેછે. અગરજો એક નલી ફાટી જાય તો બીજી કેમ મુકવી તે જાણવું જરૂરનું છે. જેવી એક નલી ફાટી તેજ વખતે તુરત ઉપલો અને નીચલો કાક બંધ કરવા. એટલા માટે બધા કાકો વારંવાર ઉંગાડ બંધ કરી તપાસી જોવા કે જેથી ગરજની વખતે બંધ કરવાને સેહેલ થાએ, કારણ કે ઘણીક વખતે તેમ નહીં કીધાથી તે બહુ તાટ થઈ જાયછે, અને બંધ કરતી વખતે જોર કીધાથી તેનો હાથો ભાગી જાયછે. ઘણીક વેળા એમ બનેછે કે કોઈ બેદરકાર આગવાળા પાસેથી જોઇતી લંબાઈની નળી તુરત મલી શકતી નથી, અને કેટલીક વખતે તો તેઓને ખબર પણ હોતી નથી કે તેની લંબાઈ કેટલી હોવી જોઇએ, અથવા તો વધારે લામ્બી હોએ તો બરાબર કેમ કાપવી. એવી વખતે નવી નલી મુકતાં બહુ વાર લાગેછે, અને જો બીજાં સાંધનો પાણીની

સપાટી દેખાડવાને નહીં હોએ તો ધાસ્તી ભરેલું હોયછે. એટલા માટે હમેશ ધ્યાન રાખવું ને જોવું કે તમારા આગવાળા પાસે બરાબર લંબાઈની નળીઓ છે કે નહીં, તેમજ તે ગળે નહી તેથી તાટ રાખવાને માટે રબરની રીંગ મુકેછે તે પણ તૈયાર રાખવી જોઇએછે. જ્યારે પણ તમુને તક મળે ત્યારે નળીની લંબાઈ માપવી ને તે લખી લેવી. નીચલા કાકના તળીઆંથી ઉપરના કાકના વરાળના નાંકાં સુધીની લંબાઈ લેવી. એથી જો લાંબી નળી હશે તો તે કાહાડયા વીના વરાળનું નાકું સળી ધાલીઆથી તપાસી શકાશે નહીં. અને જો ટુંકી હશે તો ઉપલા છેડામાં રબર આવીને માર્ગ અટકાવશે. બનતાં સુધી જાડાં રબરની રીંગ લેવી જેથી દબાયાથી નળીના માર્ગમાં આવશે નહીં.

કાચની નળી લાંબી હોયતો કેમ ભાંજવી.

(How to cut a glass.)

તમુને જોઇએ તે કરતાં જો કાચની નળી વધારે લાંબી હોયતો તેને નીચે પ્રમાણે ભાંજીને બરાબર જોઈતી કરવી:— નળીની બાહારની બાજુથી જેટલી લાંબી જોઈતી હોએ તાંહાં સુધીની એક નીશાની કરવી, પછી એક નાહની ગોળ કાનસ લઇને એજ નીશાનપરથી પણ નળીની **અંદરની** બાજુએથી બધેથી સરખા ગોળ ધસા પારવા. જેમ કીધા પછી તેને એક ગમથી જરા દાબવી, તો તુરત તમુને જોઈતી લંબાઇએ બરાબર ગોળ ભાગી જશે.

(બીજી રીત) "ગેજ-કાક."

(Gauge-cocks.)

જોકે કાચની નળીવાળી રીત, જો તે બરાબર સાફ અને સફાઇથી ચાલતી હોએતો, બીજી કોઇબી રીત કરતાં વધારે સારીછે, તોપણ તેની સાથે બીજી આએ રીત પણ કેટલીક વખતે રાખવામાં આવેછે. એમાં ફક્ત ત્રણ અને કોઇજ વખત ચાર કાક આવેછે જેને "ગેજ-કાક" કોહેછે, અને જે સર્વથી નીચી સપાટી દેખડાવેછે ત્યાંથી તે (૬) અથવા (૭) ઇંચ સુધી ઉપર દેખડાવેછે. કાચની નળીવાળી રીત જો કંઇક સબબથી બીગડી ગઇ હોય, અને ચાલુ ન હોયતો, તમુને આએ રીત વાપરવી જોઇએ, અને તેથી તેને ચાલુ હાલતમાં રાખવી, એટલે કે આગ વાળાએ તેને કોઇ કોઇ વખતે ઉઘાડ બંધ કરી તપાસવું જરૂર-નું છે. પણ જો તે આગવાળો ઘણોજ હુશીઆર અને આળસુ ન હશે તોજ તે દાહાડામાં એકબી વખત તેને ઉઘાડી જોશે, તેનું કારણ તેઓ એમ કોહેશે કે ઉઘાડયાથી બૉઇલર ઉપર છાંટા ઉડેછે અને ખરાબ થાયછે તેથી તેને ઘડી ઘડી સાફ કરવું પડે, એથી કરી આળસુ આગવાળો તે ગેજ-કાક ઉપર મેલ ચઢવા દેશે. જો આએ રીતથી અથવા "ગેજ-કાક" થી પાણીની સપાટી જોવામાં આવતી હોયતો નીચલા કાકથી હેઠે પાણીને કદી પણ જવા નહીં દેવું. જો તેમ ગયું તો ઘણુંજ ધાસ્તી ભરેલું જાણવું.

આટલું ધ્યાનમાં રાખવું કે આએ બીજી રીતને એટલે "ગેજ-કાક"ને પેહેલી રીત કે જેને "વૉટર-ગેજ" કહેછે તેની સાથ ભેળી નહીં નાખવું.

(ત્રીજી રીત) "ફ્લોટ."

(Float.)

પાણીની સપાટી દેખાડવાને આએ ત્રીજી રીત છે, અને જોકે તે બહુ અસલી છે તોપણ તેને કોઇક ઠેકાણે વાપરેછે. એને "ફ્લોટ" કહેછે, અને તે એક સાદી યુક્તિ છે. એક મોટો ચપટો ફત્તર, કે જેની "વિશેષ ગુરૂત્વ" (specific gravity) એક લોખંડનાં વજનથી સમતોલ કીધો હોયછે, તે ફત્તર પાણીની સપાટી ઉપર તરેછે. એક ચક્કર ઉપરના કાંટાંથી, અથવા તો તે લોખંડના વજનનાં ઉપર-નીચે થવાથી પાણીની સપાટી માલમ પડેછે. જો ચક્કર ઉપરનો કાંટો ન હોયતો "ફ્લોટ સ્ટાંડ" ઉપર સફેદ રંગની એક નીશાન ઉપરથી નીચાંમાં નીચી સપાટીની હદ દેખડાવવી જોઇએ, કે જેને પસાર કરીને પેલા વજન ઉપરની નીશાની ઉપર-ચઢવી નહીં જોઇએ.

"ફ્લોટ" પાણીની સપાટી બરાબર દેખડાવેછે કે નહીં તે જોવાને પેહેલાંતો "ફ્લોટ" ની સાંકળ પકડીને તે "ફ્લોટ" ને પાણીની છેક અંદર સુધી ડુબે તેમ જવા દેવો; પછી તેને પોતાની મેલે પાછો ઉપર આવવા દેવો ને જુઓ કે તે ક્યાં દેખડાવેછે. ત્યારપછી વજનને હાથમાં લઇ "ફ્લોટ" ને પાણીની બ્હાર ઉંચકવો, અને તે પાછો ઉભો રહે ત્યાંસુધી આસ્તે આસ્તે નીચે જવા દેવો, અને પાછું જુઓ કે તે ક્યાં દેખડાવેછે. જો તે તેજ જગાપર આવે તો જાણવું કે તે બરાબર ચાલેછે.

એક સારો અને બરાબર દેખડાવતો "ફ્લોટ" વીશ્વાસુ છે, અને તેની રચણા (અથવા બનાવટ) બીજી રીતો કરતાં મજબુતછે, અને તેથી તે આગવાળાઓના ભારી હાથથી જલદી ખરાબ થાય અથવા ભાગી જાય એવી ધાસ્તી નથી રેહેતી. એ છતાં પણ આ વખતમાં તે બહુ ઠેકાણે નથી વપરાતો.

બૉઈલરનાં બીજાં જોડકામ.

(Fittings, continued.)

"સેફ્ટી વાલ્વ" અને પાણીની સપાટી દેખાડનાર એ બેની સાથે જો "મૅન-હોલ" અને "બ્લો-ઑફ" કાક ઉમેરીએ તો એટલીજ ચીજોથી વેલાતમાં કેટલાંક બૉઈલરો કામ કરેછે. "સ્ટીમ, તથા વૉટર સ્ટૉપ વાલ્વ" "રીતેનીંગ કલૅક" અને "પ્રૅશર ગેજ" જો બીજાં ઉમેરીએ તો તે પુરતું થયલું કેહેવાય.

"મૅન હોલ."

(Man-hole).)

"મૅન હોલ" એટલે કે બૉઈલરને અંદરથી સાફ કરવાને માણસોને જવાને માટે એક રસ્તો અથવા "હોલ." એ હોલની આસપાસ દોહોડથી તે બે ઇંચ સુધી પોહોલી એક રીંગ (મજબુત લોખંડની) બેસાડયામાં આવેછે, અને જ્યારે બૉઈલરને સળગાવવા માટે તૈયાર કરેછે ત્યારે એ રસ્તો ઢાંકણથી બંધ કરી લેછે. પણ તે વખતે એનો સાંધો એવી રીતે કરવો જોઈએ કે ચાલુની વખતે કંઈ પણ વરાળ બ્હાર નહીં આવે, અને જો પેહેલીજ વખતે તેને તેમ થતાં અટકાવ્યું નહીં હોય તો બૉઈલરની બ્હાર પ્લેટ ખરાબ કરીને નુકસાન પોંહોંચાડેછે, અને પાછળથી બરાબર સાંધો કરવાને મુશ્કેલ થાયછે. પેહેલીજ તકે તેનો ઉપાય કરવો. જેમ સાંધો કરતી વખતે, એટલે કે ચાલુ વખતે, સંભાળ જોઈએછે તેમ જ્યારે બૉઈલરને ધોવા માટે બંધ કરેછે તે વેલાએ તેનું ઢાંકણું ખોલવું કરતાં તેથી વધારે સંભાળ લેવી જોઈએછે. જ્યાંસુધી તમારી પોતાની પુરતી ખાતરી નહીં હોય કે બૉઈલરમાં જરા પણ વરાળનું દબાન હશે ત્યાંસુધી તે ઢાંકણું ખોલવું નહીં. મને પોતાને

સારીપેઠે યાદ છે કે એજ કારણથી એક પરદેશી આગવાળો તે ઢાંકણુ સાથેજ ઉડીને (૩૦) વાર સુધી દુર જઈ પડયો હતો. અને એ પ્રમાણે બીજા ઘણાના જીવ ગયાછે. એ વીશેની ખાતરી કરવા માટે "સેફતી-વાલ્વ" ને તપાસી એટલે કે તેને ઉંગાડીને જોવું જોઇએ. પણ "સ્ટીમ-પ્રૅશર-ગેજ" ની ઉપર અથવા બીજી કોઇપણ ચીજપર આધાર નહીં રાખવો.

"બ્લો-ઑફ કાક," તથા "મદ-હોલ."

(Blow-off cock, and Mud-hole.)

એ કાક બૉઇલિરની નીચે આવેછે. જ્યારે બૉઇલિરની અંદર કચરાનું પડ બંધાયું હોય ત્યારે તેને જરા વાર ખોલવામાં આવેછે કે જેથી કાંઈ કચરો અથવા મેલથી જાડું થયલું પાણી નીકળી જાય અથવા તો જ્યારે બૉઇલિરને પાણીથી ખાલી કરી સાફ કરવાનું હોયછે ત્યારે તેનો ખપ લાગેછે. એની ઉપર આગવાળાએ હમેશ ધ્યાન આપવું કે તે ગળતો નહીં હોય. અગરજો એ કાકને વારંવાર ઉંઘાડયો ન હોય તો તે એટલો તો જોરમાં વળગી બેસેછે કે કાક ભાગી જાય પણ તે ઉંઘડવો કઠણ પડેછે. માટે જો એ પ્રમાણે તાટ વળગેલો હોય તો તેને એમજ રેહેવા દેવો પણ બૉઇલિર ચાલુ હોએ ત્યારે વધારે જોર કદી પણ કરવું નહીં. સંભાળથી, જ્યારે વખત આવે ત્યારે, તેને ખોલવાની કોશેશ કરવી.

બૉઇલિરની નીચેજ વળી "મદ-હોલ" કરીને એક નાનો રસ્તો કીધો હોયછે તેની એક મતલબ એ કે ઠંડા બૉઇલિરમાંથી કચરો કાઢી નાખવાને સેહેલ બની આવે.

"મૅન હોલ" નું ઢાંકણુ બહારથી બંધ કરવાનું આવેછે તેમ એનું નથી આવતું, પણ "મદ-હોલ" નું ઢાંકણુ અંદરથી આવેછે.

"વરાળ અને પાણી બંધ કરવાના વાલ્વ."

(Steam and water stop-valve.)

વરાળ બંધ કરવાનો વાલ્વ જેને "સ્ટીમ સ્ટૉપ-વાલ્વ" કહેછે તેનો આ ઉપયોગ કે બૉઇલરમાંથીજ જે વરાળ ઈનજીનમાં પાઇપની મારફતે લઈ જવામાં આવેછે તેને બંધ કરે. ઈનજી-નમાં જે આવેછે તેને પણ કેટલાક માણસો એજ નામે ઓળખેછે પણ તે ખોટું છે, તેને તો "સ્ટીમ-રૅગ્યુલેટર" અથવા "થ્રૉટલ વાલ્વ" કહેછે. પણ આ "સ્ટીમ-સ્ટૉપ-વાલ્વ" તે તો બૉઇ-લરની ઉપરજ હોયછે. વરાળને ઈનજીનમાં લઈ જવાની પાઇપ (કે જેને "મેન-સ્ટીમ-પાઇપ" કહેછે તે) ને જ્યારે કાંઈ નુકસાન થાયછે, અથવા તો બૉઇલરને જ્યારે પાણીના દબાણથી તપાસી જોવામાં આવેછે ત્યારે એનો ખપ વધારે પડેછે. જો એકજ બૉઇલર કોઈ કારખાનાંમાં વપડાતું હોય તો એ વાલ્વ વીના ચાલી શકેછે. તેમજ બીજાં નાનાં ઈનજીન કે જે એક જગાથી બીજી જગાપર હાલી શકેછે, અને જેનાં બૉઇલર તથા ઈનજીન વચેની પાઇપ ટુંકી હોયછે, અથવા ઘણા સાંધા હોતા નથી, ત્યાં પણ એ વાલ્વ કોઈ વેળા હોતા નથી. પણ જ્યાં એકથી વધારે બૉઇલર વપડાતાં હોય ત્યાં દરેક બૉઇલર ઉપર એ "સ્ટીમ સ્ટૉપ વાલ્વ" તેમજ "વૉટર સ્ટૉપ વાલ્વ" તો જરૂર હોવાંજ જોઇએ, અથવા તો તે વીના ચાલીજ નહીં શકે એમ છે. એ વખતે એનો ઉપયોગ કાંઈ બૉઇલરમાંથી પાણી અથવા વરાળ નીકળી જતા રહે તેને અટકાવવા માટેજ નથી, પણ બીજાં બૉઇલરોમાંથી પાણી અથવા વરાળ એકએકની અંદર એકદમ દાખલ થતી, અથવા જોઇએ ત્યારે તદન, અટકાવવાને તે વધારે ઉપયોગી થઈ પડેછે. જેમ કે, જો કોઈ કારખાનામાં એકથી વધારે બાઇલર હોએ, અને જ્યારે તેઓમાંથી એક

બૉઇલિરને અલગ રાખવામાં આવેછે ત્યારે "સ્ટીમ સ્ટૉપ-વાલ્વ" તેમજ "વૉટર સ્ટૉપ-વાલ્વ" પણ બંધ કરવા પડેછે.

જો એકજ બૉઇલિર કોઈ કારખાનામાં હોય તો "વૉટર સ્ટૉપ-વાલ્વ" નહીં હોય તેમ વધારે સારૂં, કારણ કે જો બાઇલ-રમાં પાણી આપવું કીધું હોએ, અને તે વાલ્વ જો બંધ હોય તો તે ધાસ્તીનું મુળ થઇ પડેછે. એવી વખતે જો પાઇપ ફાટીનેજ રહી જાય તો મોટા નસીબની વાત કહેવાય.

તોપણ બૉઇલર સાથ અને વરાળ સાથ જો કામ પાડીએ તો "નસીબ"ની ઉપર કાંઈબી રાખવું નહીં, પણ દરેક ચીજ સંભાળ અને વીચારથીજ કરવી. એવી ખુટતા-વધારાવાળી ચીજોને સાફ, તથા ચાલુ માટે તૈયાર રાખવી. જો તેઓનું કાંઈ કાંમ નહીં પડે તો વધારે સારૂં, પણ જો તેઓનું એકાએક કામ પડયું, અને જો તેવા વખતે તે બીગડેલી માલમ પડે, તો આપણને તે વધારે કંટાળા ભરેલું લાગેછે.

"રીતેનીંગ અથવા ચૅક-વાલ્વ."

(Retaining or check-valve.)

આ ઉપયોગી ચીજ બૉઇલર સાથ હમેશ જોડેલી હોવી જોઇએ. આ વાલ્વ બૉઇલરમાં પાણી દાખલ કરેછે, પણ કદીબી બ્હાર જવા દેતું નથી, અથવા તો પાણીને બ્હાર જતું અટકાવેછે. જેમ કે જો કોઇ પાઇપ અથવા તેના સાંધા કે જે બૉઇલિરમાં પાણી આપવાના ખુમ્બાની ને બૉઇલરની વચમાં આવેછે તે બગડી જાય, તો આએ વાલ્વ બૉઇલરમાંથી પાણી નિકળી જતું અટકાવેછે.

બીજું એનું કામ એ કે જ્યારે તે ખુમ્બાનોજ ઉપલો વાલ્વ તપાસવો જરૂરનો હોયછે અને જો બૉઇલિર ચાલુજ હોય અથવા સળગાવેલું હોયછે, ત્યારે તે છતાં પણ તે વાલ્વ તપાસી

શકાયછે કારણ કે આ "ચૅક-વાલ્વ" બૉઇલરમાંના પાણીને બ્હાર જતું અટકાવેછે. ઇનજીનમાં રાખેલાં માણસો કેટલીક વખતે એટલાંતો અજ્ઞાન આવેછે કે જોકે બૉઇલરમાં વરાળનું દબાણ ઉપર હોય છે તોપણ તે બુમ્બાના વાલ્વનું ઢાંકણ "વૉટર-સ્ટૉપ-વાલ્વ" બંધ કર્યા વીના ઉંઘાડેછે. આવી વખતે જો "રીતેનીંગ અથવા ચૅક-વાલ્વ" ન હોય અથવા તો જો તે "સ્ટાપ-વાલ્વ" બરાબર ન હોય તો બૉઇલરમાંથી તેજ વખતે પેહેલાં પાણીનું અને પછી વરાળનું એકદમ નીકળી જવું શરૂ થાયછે, અને માણસો દાહાજી અથવા બળી જાયછે. અને જો આવા ઘભરાટમાં તે ઇનજીનવાળો બૉઇલરની ભઠ્ઠીમાંથી આગ કાહાડવાને ભુલી જાય તો બૉઇલરની પ્લેટ કદાચ બળી જાય.

બૉઇલરની બધી ચીજો કરતાં એ વાલ્વ ઘણોજ વગર કંટાળા ભરેલોછે. એની બનાવટ જેટલી સાદી છે તેટલોજ એ ચાલવામાં ખરો છે; પોતાની પોતેજ જાણે સંભાલ લેછે, અને વખતનાં લામ્બા અંતરે એની ઉપર ધ્યાન આપવું પડેછે, કે જ્યારે ઘસાડાથી તે વધારે ઉંઘડેછે, અને તે વેળાએ તેને પાછો બંદ બેસાડેછે, કે જેથી તેની જગ્યાપરથી તે વધારે ઉંચકાતો અટકેછે, તેમજ વળગી નથી જતો.

"ફ્યુઝીબલ પ્લગ."

(Fusible Plug.)

એટલે કે ગરમીથી પીગળી શકે એવો એક જાતની ધાતુનો ડચો અથવા બુચ. એની સૌથી સાદી બનાવટ એજ કે એક ટુંકો પોકલ ઇસ્ક્રુ બોલ્ટ અથવા આંટાવાળો ખીલો પીતળ અથવા ત્રાંબાનો બનાવેછે, અને તેની માંહે સીસું પુરી લીધેલું આવેછે. આ ખીલાને બૉઇલરનો જે ભાગ પાણી નીકલી

જવાને લીધે સર્વેથી પેહેલો દામીજ અથવા નાશ થાયછે ત્યાં બેસાડેલો આવેછે, કે જેથી જેવું પાણી કમતી થયું તેવોજ આ ખીલો પીગળી જાયછે, અને વરાળને ભઠ્ઠીમાં દાખલ કરી આગને બુજાવી નાખેછે. એક રીતે જોતાં આ એક સૌથી સરસ "પાણીની સપાટી દેખાડનારૂં" છે, કારણ કે અગરજો બૉઈલરમાં પાણી નીચું ગયું હોય અને આગવાળો પોતાની બેદરકારીથી આંધળો થઈ કાચની નળી તરફ ધ્યાન નહીં આપતો હોયતો તે ભય તરફ એ ધ્યાન ખેંચેછે, એટલુંજ નહીં, પણ મોટું નુકસાન થતું અટકાવવામાં પોતે મદદ આપેછે.

આ સીસાને વખતેવખત બદલવું જોઇએછે, કેમકે પેલો ખીલો આગની ગરમીથી આસ્તે આસ્તે ખવાઈ જાયછે અને પછી ગળવો શરૂ થાયછે. થોડાંક વરસ થયાં નવી જાતના એવા ડટ્ચા દાખલ થયાછે કે જે બદલવાને સેહેલ પડેછે, અને જુની જાતના ડટ્ચા કરતાં વધારે અસરવાળા છે. આ નવી જાતના ડટ્ચામાં પીગળતો ભાગ એક ઢબ્બુ જેટલો આવેછે, અને તેને એક આંટાવાળાં ઢાંકણથી તેની જગાપર રાખવામાં આવેછે.

કેટલીક વખતે બૉઇલર, પાણી નીચે જતું રેહેવાથી બળી જાયછે તે સીવાય જ્યારે બીજાં પણ કારણોથી બળી જાયછે—જેમકે મુખ્ય કરીને કચરાનું અંદર જાડું પડ બંધાયછે, ત્યારે એ ડટ્ચાને જ્યાં આગનું સૌથી વધારે જોર હોએ ત્યાં જરૂર રાખવો જોઇએછે. બૉઇલરમાં એજ એક ચીજ એવી આવેછે કે જે બૉઇલરને બળવા નથી દેતું પણ ચેતવણી આપેછે, અને જે સબબથી એ ઘણુંજ કીમતી ગણાયછે, કારણ કે બૉઇલરની હયાતીમાંના સઘળા જોખમોમાં આના જેવો શોધી કહાડવાને મુશ્કેલ જોખમ બીજો કોઇજ નથી.

"પ્રેશર ગેજ."

(Pressure Guage.)

બૉઇલરમાં "સ્ટીમ" એટલે વરાળનું દર ચોરસ ઇંચે કેટલું દબાણ છે તે દેખાડનારૂં આ નાનું યંત્ર છે, કે જેના વગર થોડાંજ બૉઇલરો હાલના વખતમાં ચાલતાં હશે. એની બનાવટ બહુજ નાજુક આવેછે, તે છતાં તે ઘણું કરીને દબાણ કેટલું છે તે ઠીક બતાવેછે. તોપણ "સેફટી-વાલ્વ" ની ઉપર જેટલો ભરૂસો રાખવો જોઇએ તેટલોબધો એની ઉપર કદીબી નહીં રાખવો. એક વખત વેલાતમાં મેં એક મોટી મીલમાં જોયું કે એક આગવાળો ઇજનેરને કેહેવા લાગ્યો કે "પ્રેશર ગેજ" પ્રમાણે દબાણ બરાબર છે અને તોપણ "સેફટી વાલ્વ" ઉંઘડીને વરાળ જવા દેછે. પેલો ઇજનેર જઇને સેફટી-વાલ્વ દાબવા લાગ્યો, પણ મુર્ખ એમ નથી વીચાર કરતો કે પેહેલાં તો એ "ગેજ" ની ઉપર જરા મારવું ને જોવું કે તે કેટલું દેખડાવેછે. તે ઇજનેર બૉઇલરની ઉપર હતો તેટલાં મેં એ પ્રમાણે કીધું તો તે "ગેજ" (૮૦) રતલના વજન ઉપરથી એકદમ (૮૭) રતલના વજનપર દેખડાવા લાગ્યો. ત્યારે એ પ્રમાણે યાદ રાખવું કે "સેફટી-વાલ્વ" ની ઉપર જેટલો ભરૂસો રાખી શકાએ તેટલો એની ઉપર કદી નહીં રાખવો.

"સ્કમ કાક."

(Scum cock.)

બૉઇલરની અંદરનાં પાણીની સપાટી ઉપર જે કચરો તરતો હોય તેને આ કાક ઉંઘાડીને બ્હાર ઉરાડી દેવામાં આવેછે. જે કોઇ કારખાનામાં બૉઇલરમાંનું પાણી સ્વચ્છ નહીં વપરાતું હોય

તેને આ કાક જરૂર હોવો જોઇએ, કારણ કે તેમ કીધાથી બૉઇલરમાં કચરો થતો અટકેછે. અગરજો કોઇપણ વખતે બૉઇલરમાં ગદલું અથવા મેલું પાણી લેવાની ફરજ પડે તો ખુબ સાવચેત રેહેવું, અને આગનું જ્યાં ઘણુંજ જોર હોય ત્યાં હમેશ જોયા કરવું કે પ્લેટ લાલ થઇછે કે નહીં, કારણ કે કચરાના થરથી પેહેલી અસર થયલી તમુને ત્યાંજ માલમ પડશે કે જ્યાં આગનું જોર ઘણુંજ હશે. આએજ કારણથી એક બૉઇલરની પ્લેટ એક અઠવાડયાંમાં બે વખત બદલતાં મેં જાણીછે.

"ડૅમ્પર" (ભઠીનું પછવાડેનું બારણું.)

(Damper.)

અહ્યાંસુધી આપણે જે ચીજો વીશે બોલ્યા તે એક બૉઇલરનો સામન હતો કે જેનો ઉપયોગ વરાળ તથા પાણીને બરાબર રીતે ચલાવી શકાવે, તેમજ બૉઇલરને સાફ રાખે, પણ હજુર કેટલીક ચીજો વીશે જાણવું જોઇએ કે જે આગને બરાબર જાણે પોતાના તાબામાં રાખી શકેછે.

સાધારણ રીતે આવી ચીજો થોડી અને સાદી હોયછે. પેહેલાં તો લોખંડના હથીઆરોજ આગને જોરમાં અથવા આસ્તે બાળી શકેછે. પણ તે સીવાય એક બીજી રીત એ છે કે ફલ્લુ (અથવા ભઠ્ઠી) ની પછવાડે, અથવા ચીમનીમાં એક બારણું મુકવામાં આવેછે. તે બારણું લોખંડની એક સાદી સમકોણાકૃતી પ્લેટ હોયછે કે જે ફલ્લુનાં બાંધકામમાં બેસાડેલી ફ્રેમ (ચોકઠાં) માં ઉપર નીચે સરી શકેછે. જે ભઠ્ઠી બૉઇલરનાં પેટાંમાંજ આવેછે તેને આ જાતનાં "ડૅમ્પર" સેહેલથી મુકાયછે. જો વરાળ ઉપર લેવા માટે આગને જોરમાં બાળવી હોયછે તો તે બારણું ઉંચકી પવનને આગળના રસ્તામાંથી એટલે ભઠ્ઠીમાંથીજ દાખલ કરેછે

જેથી કોલસામાંની એક ગ્યાસ અને હવામાંની એક ગ્યાસ મળી આગનું જોર વધેછે. પણ જો વરાળ નીચે લેવી હોયછે અથવા બૉઇલરનું જોર ધીમું પાડવું જોઇતું હોય તો એ બારણું બંધ કરવામાં આવેછે. એ બારણાને જો બરાબર વાપરતાં આવડતું હોયતો કોલસાનો બચાવ પણ થઈ શકેછે.

"ડૅમ્પીંગ અપ."

(Damping up.)

એટલે કે આગનું જોર એકદમ નરમ પાડી દેવું. તે એમ થાયછે;—આગને આગલ ખેંચવી અને તેની ઉપર કોલસાનો ભુકો, કે જે બરાબર બળેલો ન હોય, તે નાખવો, અને પેલું "ડૅમ્પર" (પાછળનું બારણું) એટલું બંધ કરવું કે પેલી આગને એકદમ નહીં બુજાવી દે, પણ જરા જરા બળવા દે જેથી જ્યારે પાછું સળગાવવું હોય ત્યારે તેજ આગ મોટી થઈ શકે, પણ નવી આગ નહીં નાખવી પડે. રોજ વપડાતાં કારખાનાંઓનાં બૉઇલરોને એ પ્રમાણે કીધામાં આવેછે કે જેથી આખી રાત આગ થોડી થોડી રહેછે, અને સહવાર પડતાંજ ચાલુ રાખવાને તેજ આગ મોટી કરી કામે લગાડેછે. એ રીતમાં અને જો આગ એકદમ કાહાડી નાખી હોય તેમાં ઘણો તફાવત ફેરછે. પેહેલી રીતમાં ઘણાજ ફાયદા છે. રોજ સહવારે નવેસરથી વરાળ ઉપર નથી લેવાતી અને તેથી વખત ઘણો નથી લાગતો અને કોલસો બચેછે એટલુંજ નહીં પણ સાંજના બંધ કરતી વખતે જો બધી આગ કાહાડી નાખી હોસતો બૉઇલર એકદમ સંકોચાય અથવા કદમાં એકદમ નાનું થાય અને તેથી ખરેખર તેને ભારી નુકસાની પોહોંચે.

કેટલીક જાતનાં બૉઇલરમાં એમ બનેછે કે જો આગને ધીમી બળતી રેહેવા દીધી હોયછે તો થોડાક વખતમાં બુજાઇ જાયછે, અને જો મોટી આગ રાખી હોય તો વરાળ ઉપર લેછે. આવો બનાવ જો બનતો હોયતો આગ કાહાડી નાખવી, પણ જરૂર યાદ રાખીને આગળના તેમજ પાછળના (ભઠ્ઠીના) બારણા બરાબર બંધ રાખવાં, જેથી બૉઇલર એકદમ ઠંડું નહીં પડી જશે. તોપણ અનુભવ ઉપરથી માલમ પડેછે કે જો આખી રાત ધીમી આગ રાખવી હોય તો તે કેમ અને કેટલી રાખવી.

"ભઠઠીમાં યુક્તિથી પવન કેમ લેવો."

(Appliances for promoting artificial draught.)

પુરતો પવન જો ભઠ્ઠીમાં નહીં આવતો હોય અને વધારે પવનનું જોર જોઇતું હોય તો ચીમનીની નીચે સુધી એક પાઇપ લીધેલી હોયછે અને તેમાંથી વરાળને જોરમાં છોડવામાં આવેછે. એમ કીધાથી જેટલા જોરમાં અને જથ્થામાં વરાળ ચીમનીમાંથી બહાર જશે, તેટલાજ જોરમાં અને તેટલાજ જથ્થામા ભઠ્ઠીની આગળની બાજુથી પવનનો સપાટો દાખલ થશે. જે બૉઇલરમાં આ રીત લાગુ પાડેલી હોયછે તેમાંના કેટલાંક બૉઇલરમાં આગ જોરમાં બાળવા માટે વરાળને ચીમનીમાંથી સપાટા સાથ છોડતાં ઇનજીનને મેહેનત પડેછે.

પણ કેટલાંક બૉઇલરમાં તો વરાળને બૉઇલરમાંથીજ છોડ-વામાં આવેછે, જેને "સ્ટીમ જૅટ" અથવા "બલોઅર" કહેછે. પણ પેલી રીતને "બ્લાસ્ટ" કહેછે.

વરાળ જલદી ઉપર લેવાને આવી રીતે આગ જોરમાં બાળવા માટે કોઇ વખતે એ ઉપયોગી થઇ પડેછે. પણ કેટલીક વખત તેની પાઇપનું હોલ મોહોટું હોયછે; અને તેથી વરાળ

અતીઘણી જોરમાં; જો ફુંકેતો બૉઇલરમાં વરાળનું દબાણ ભય ભરેલી રીતે વધારે કરે, માટે સંભાળથી તેને છોડવી અને જોઇએ તેટલીજ લેવી.

યાદ રાખવું કે જ્યારે પણ આ રીતથી વરાળનું દબાણ જલદી ઉપર લેવું હોય, અને તેથી વરાળને ચીમનીમાંથી છોડી હોય, તો બૉઇલર આગળથી આગવાળાએ કદી પણ કોઇ બીજે ઠેકાણે જવું નહીં, પણ બૉઇલરની પાસેજ ઉભું રેહેવું અને જોઇતું દબાન જેવું મલ્યું તેવીજ તે વરાળને બંધ કરવી જેથી ભય નહીં રેહેશે. પણ જો કોઇ વીસરાળો અને મુર્ખ આગવાળો વરાળને ચીમનીમાંથી છોડી, આગલ ઉભો ન હોય, અને તેથી વરાળ એકદમ ઉપર વધી ગઇ હોય, તો સેફ્ટી વાલ્વમાંથી પુર જોરમાં તે વરાળ બ્હાર જવી જોઇએ. માઠાં ભાગ્યે જો "સેફ્ટી વાલ્વ" કંઇ કારણથી ઉંગડયો નહીં, તો બૉઇલર અલબતાં ફાટી જાય. માટે આગવાળાને એ વીશે ચેતવણી આપી મુકવી અગત્યની છે.

"બૉઇલરને પાણી આપવું."

(Boiler-feed.)

ઘણું કરીને પાણીને બૉઇલરમાં કાંઇ યુક્તિ અથવા યંત્રથી ધકેલવામાં આવેછે, કારણ કે એવું કવચીતજ બનેછે કે વરાળના દબાણથી વધારે જોર પાણીના દબાણમાં લાવી શકાય અને તેનેથી પાણી બૉઇલરમાં અપાય.

સૌથી સાધારણ, અને—દરેક ચીજ જો ધ્યાનમાં લઇએતો—સૌથી વધારે વિસ્વાસુ યંત્ર તો સાધારણ "ફીડ પમ્પ" યાને "બૉઇલરને પાણી આપનારો બુમ્બો" આવેછે તે, કે જે "ડૉન્કી પમ્પ" થી એબલો ચાલેછે, અથવાતો ઇનજીનમાં જે

"ફીડ પમ્પ" હોયછે તેનેથી અપાયછે. જોકે તે બુમ્બો [illegible]પ ઘણું કરીને બૉઇલરની સાથેજ આવતો નથી, પણ હમેશાં પુરાં બનૌ-વેલાં એક વરાળ-યંત્ર સાથેજ હોયછે, તોપણ તે જો બરાબર ચાલતો હોયતો બૉઇલરની સલામતી રાખવાને તે એક મોટી મદદ આપેછે. બરાબર ચાલી ન શકે તેવો એક "ફીદ-પમ્પ" આપણને હેરાન કરેછે તેમજ ભય ભરેલો પણ છે, અને તેથી દરેક જણ કે જેના ઉપરીપણા તળે તે ચાલતો હોય તેને તુરતજ તેનું કારણ શોધી કાહાડવું જોઇએ; તે ઘણુંજ અગ-ત્યનું છે. કારણ કે જો તેજ વખતે એનો ઉપાએ નહીં કીધો તો તે બૉઇલર અને તેને આધારે વરાળ-યંત્ર (ઇનજીન) અને જેવી કાંઇ બીજું ચાલતું હોય તે તુરત બંધ કરવું પડેછે.

કોઈ કોઈ વખતે એમ બનેછે કે જેવો બુમ્બો ચાલતો બંધ જણાયો તેવોજ તેની હેડના "ક્લૅક"ના ઢાંકણપર હથોડીનો એક ફટકો મારતાંજ તે પાછો ચાલેછે. જો તેમ હોય તો તેનું કારણ એમ જાણવું કે હેડનો "ક્લૅક" ઘણો ઉંચકાયાથી તે વળગી રહેછે, માટે જેમ જેમ તે વપડાતો અને તેથી ઘસાતો જાય તેમ તેમ તેને પાછો ગોઠવી બેસાડવો જોઇએ. એક ઇંચના ૩/૧૬ થી તે ૧/૪ (પા) ભાગ સુધી હેડનો વાલ્વ ઉઘડે તો બસ છે. પણ ઉપલા વાલ્વને તેથી જરા વધારે "ઉંચક" આપવી (એટલે જરા વધારે ઉઘડે એટલી જગા આપવી.)

બુમ્બો જો વધારે ગરમ પાણી આપતો હશે તો તે વારં-વાર બંધ થશે, અને જાંહાંસુધી પાછું જરા ઠંડું પાણી દાખલ નહીં થશે ત્યાંસુધી ચાલશેજ નહીં. આ કારણથી "હૉત-વૅલ"ની પાસે બે કાક રાખવા, અને જેવો બુમ્બો ઉપલાં કારણથી બંધ થાએ તેવોજ એક કાક ઉઘાડવો કે જે બધું ગરમ પાણી કાહાડી નાખશે, અને બીજો કાક થંડું પાણી દાખલ કરશે. તેમ જેવું થયું તેવુંજ પાણી પાછું ચાલુ થશે.

જેમ જેમ પાણી ગરમ થઇને ઉકળવાપર આવેછે તેમ તેમ તેનામાં લવચીકપણું ઘણુંજ આવતું જાયછે, અથવા દબાયાથી કદમાં નાનું થાયછે, તેથી જેમ જેમ બુમ્બો ઘણું ગરમ પાણી દાખલ કરેછે તેમ તેમ પાણી બાઇલરની અંદર જવાને બદલે દબાઇ દબાઇને બુમ્બાના "બૅરલ" (પીપ) માં જઇ બેશેછે, પણ બાઇલરમાંના દબાણથી વધારે જોરાવર થઇ અંદર જતું નથી. આએજ કારણથી જયારે બુમ્બો ગરમ પાણી આપેછે ત્યારે "પૅત-કાક" માંથી પાણી ચાલુ વેહેછે. જો બાઇલર સાથ જોડાયલો "ચૅક-વાલ્વ" નહી હોય તો ઘણીવાર એમ બનેછે કે બૉઇલરમાંનું ગરમ પાણી બુમ્બાનો ઉપલો વાલ્વ પસાર કરીને "બૅરલ" માં ભરાઇ જાયછે.

આવી વખતે જો હેઠેના વાલ્વનું ઢાંકણ ઉંઘાડી મેલ્યું હોય તો ફાયદો થાયછે, કારણ કે થોડાજ વખતમાં ગરમ પાણી નીકળી જશે અને બુમ્બાને પાછો ચલાવશે. કોલસો બચાવવા માટે બનતાંસુધી ગરમ પાણી બૉઇલરમાં દાખલ કરવું જોઇએછે, અને તેટલા માટે જો "ધકૉનો માઇઝર" બૉઇલરની પછવાડે હોયછે તો દરેક રીતની અગવડો ટળેછે, અને ફાએદો પણ ઘણોજ થાયછે. કેટલાક બુમ્બા એવા આવેછે કે ઠંડું પાણીની જો બે ફીટની ઉંડાઇથી વધારે હોય, તો તે પણ ઉંચકી આપતું નથી.

"બૉઇલરમાં પાણી આપવાની એક પીચકારી."

(Injector.)

બૉઇલરને પાણી આપવા માટે આએ પીચકારી ઘણે ઠેકાણે હવે વપડાયછે, અને તેનાં ગુણ જેવો પીછાણેછે તેઓને તે બહુજ પસંદ છે. તેનામાં એકજ કસુર હોયછે અને તે એજ કે

શુમ્બો જેટલું ગરમ પાણી એંચી શકે તેનેથીબી વધારે ઠંડું પાણી હોય તોજ તે બૉઇલરને પાણી આપી શકેછે. એ સીવાય તે ચાલવામાં બહુજ ચોક્કસ હોયછે, અને માત્ર જો ગદલું પાણી વાપરીઉં હોયતો તેને કોઇ કોઇ વખતે કચરો કાહાડીને સાફ કરવું પડેછે. તેને કેમ વાપડવું અથવા ચલાવવું તે તેના બનાવનારાઓ સારીપેઠે સમજાવેછે, માટે આએ ઠેકાણે તે સમજ આપવાની જરૂર નથી. પણ એટલું કેહેવું બસ થશે કે એક સાધારણ મનશક્તિનો આગવાળો એકજ કલાકમાં તેને કેમ ચલાવવું તે શીખી શકશે.

...

"ફીદ પાઇપ."

(Feed-pipe.)

(બૉઇલરમાં પાણી પોહોંચાડવાની નળીઓ) એ પાઇપમાં કચરાનું થર થાયછે, માટે તેઓ જરા મોટાં કદની બનાવવી જોઇએ. અને જો ગદળું પાણી વપરાતું હોય અથવા "હૉતવેલમાં" થી પાણી લેતા હોવો તો જરૂર મોટી પાઇપ જોઇએ.

બૉઇલરમાં પાણીને જાંહાં આગ ઘણી જોરમાં બળતી હોય તે પ્લેટની ઉપર અથવા તેની નજદીકમાં કદી પણ નહીં છોડવું જોઇએ, કારણ કે પાણીમાં જો કચરો હોયતો તાંહાંજ એકઠો થાય અને પાછળ કહ્યું તેમ પ્લેટ બળવાની ધાસ્તી રેહે. અગરજો આગ મારેછે તે જગા આગળથીજ પાણી અપાતું હોયતો અંદરથી એક પાઇપ જોડવી કે જે પાણીને બરોબર સપાટ છોડી શકે.

"પ્રાઈમીંગ."

(Priming.)

(બૉઇલરમાંથી વરાળ સાથ પાણીનું ઇનજીનનાં "સીલીન-ડર" માં જવું તે). એનાં મુખ્ય કારણો ગદલું પાણી, અને બૉઇલરમાં વરાળ માટે જોઇએ તે કરતાં ઓછી જગાછે. જો તે ઘણુંજ જોરમાં હોયતો કાચની નળીમાંથી પાણીની સપાટી બરાબર માલમ નથી પડતી, અને વારંવાર એમ બનેછે કે, જો આગ વધારે મારી હોયતો, અને તેથી જો દબાણ વધ્યું તો, વરાળ અને પાણી બેહુ "સેફ્ટી વાલ્વ" માંથી નીકળી જાયછે કેટલીક વખતે વરાળ સાથે પાણીનાં જોરથી વાલ્વ ઘણોજ જોરમાં ઉંઘડેછે, અને આવી ભયનાં વખતે જો ઇજિનેર હુશીઆ-રીમાં નહી રેહે તો જોખમમાં આવી પડે, તેમાં કાંઇજ શક નથી.

"ખોટાં પાણી" ની દૃષ્ટી-વીષય, અથવા કાચની નળી માંથી કેટલીક વખતે જે "ખોટું પાણી" દેખાયછે તે એના જેટલું ધાસ્તીવાળું નહીં હોતું. એ વખતે તો બૉઇલરમાંથી વરાળ ઇનિજીનમાં લેતાં પાણીની સપાટી જાણે ઉંચકાયછે, અને જોકે તે વારંવાર બદલાયછે તોપણ પાણીની સપાટી આપણને માલમ પડેછે.

"પ્રાઇમીંગ" નો સૌથી સરસ ઉપાય એજ કે પાણીને જરા નીચું રાખવું, અને જ્યાંસુધી બૉઇલિરનું જોર જરા થંડું નહીં પડે ત્યાંસુધી "ડૅમપર" બંધ કરવાં. તેમ થવા પછી બરાબર રીતે ને બરાબર વખતે આગ મારવી ચાલુ રાખવી, તેમજ ઇનિજીનને પણ એકસરખી રીતે ચલાવવું, પણ ઘડીમાં આસ્તે ને ઘડીમાં જલદી એમ કદી નહીં ચલાવવું. એના ઉપાય તરીકે એક જાતની પાઇપ હાલમાં બૉઇલિરમાં દાખલ કરેછે જેને "ઍન્ટી પ્રાઇમીંગ" પાઇપ કહેછે.

જ્યારે બૉઇલર "પ્રાઇમ" થતું હોય ત્યારે ઍન્જીનમાં-ના "સીલીનડર" ઉપર ધ્યાન આપવું અને તેના પાણી જવા દેવા માટેના "દ્રેન કાક" ઉંગાડી મુકવા; જો તેમ નહી કીધું તો "સીલીનદર" નાં "કવર" ને (અથવા ઢાંકણને) નુકસાન કરશે, અથવા તેમ નહીં તો "સીલીનદર" ને પોતાનેજ ભંજન થશે.

"બૉઇલરમાં જયારે વરાળ ઊપર હોય અથવા આગ સળગાવેલી હોય ત્યારે તેને બરાબર સંભાળવાને જોઈતી સલાહ અથવા ઊપદેશ."

(General Instructions for the proper Management of the Boiler under steam.)

ધ્યાનમાં રાખવું કે બૉઇલરની સલામતી માટે જે જે ઉપાય કરવામાં આવેછે તે બરાબર અંતરે કરીઆ જવું. ભઠ્ઠીમાં બરાબર વખતેજ આગ મારવી એટલે કે જોઇતાં દબાણથી વરાળ નીચે આવવા જાય તેજ વખતે આગ મારવી તેમજ પાણીની સપાટી પણ ચોક્કસ રાખવી; ઘડીમાં નીચેને ઘડીમાં ઉપર એમ નહીં જોઇએ. આગવાળાએ આખો દાહાડો એકજ સરખી આગ, એકજ સરખું વરાળનું દબાણ, અને એકજ સરખી પાણી-ની સપાટી રાખવી; અને તેથી ભઠ્ઠીમાં વારંવાર અથવા તેના વખતે આગ મારવી, પણ એક જગા તદન ખાલી ને બીજી જગાપર આગનો ઢગલો એમતો કદી પણ કરવું નહીં. એજ કારણથી એક ઠેકાણેનાં બૉઇલરની ભઠ્ઠીનું મઠાળું (crown) નીચે આવેલું મેં થોડાજ વખત થયો જાણ્યુંછે. બધી બાજુએ આગ સરખી રાખવી, યાને ખાંચા ખાંચા નહીં રાખવા.

જ્યાં આગ મારેછે તે સળીઆઓ કોલસાના "ક્લીનકર" (એક જાતનો કચરો) થી સાફ રાખવા. કોલસાના મોટાં કટકા ભઠ્ઠીમાં નહીં નાખવા, પણ જેટલા જલદી સળગે તેટલા મોટા નાખવા.

વળી યાદ રાખવું, કે આગને બરાબર સળગાવવા માટે ભઠ્ઠીના આગલા દરવાજામાંથી તેમજ આગ પડેછે તે સળીઆઓમાંથી હવાને જરૂર દાખલ થવા દેવું જોઇએછે અને તેટલા માટે જેવો તાજો કોલસો ભઠ્ઠીમાં નાખે તેવોજ તે દરવાજાનાં નાકાંઓ ખુલ્લાં મુકવાં જેથી અંદર હવા જાય અને આગ પુર જોરમાં સળગે.

જો તમારા બૉઇલરની પછવાડે "ધુમાડો ખાનાર (?)" નહીં હોય તો સૌથી સરસ ઉપાય એજ કે ઉપર કહ્યું તેમ હવા અંદર જવા દેવી, અને જો એક બૉઇલરમાં બે ભઠ્ઠી હોય તો અવાર નવાર એકપછી એકમાં આગ મારવી. એજ ઉપાય તેવી વખતે લેવામાં આવેછે. પણ જો કરકસર નહીં ને બીજા કારણને લીધે કાળો ધુમાડો થતો અટકાવવો હોયતો ચીમનીની અંદર વરાળ દાખલ કરીને તમુને ગમે તો તેને ધોળો કરવો.

બૉઇલરમાં પાણી એવી રીતે ને એટલું દાખલ કરવું કે આખો વખત સુધી પાણીની તેજ સપાટી રહે. જો પાણીને હેઠે જવા દીધું હોય ને પછી તે ખુટ પુરી લેવાને ઘણું પાણી દાખલ કીધું હોય તો વરાળનું જોર કમી થાયછે, ને તેથી આગને જોરમાં મારવી પડેછે, તેમ કોલસો વધારે ખપેછે.

જો કાંઈ કારણથી પાણી તદન નીચે જતું રહ્યું હોય તો તુરતજ પેહેલાં એકદમ "ડૅમ્પર" બંધ કરવું, ને આગ ખેંચી લેવી, અથવા જો તેમ નહી તુરત વેળા બને તો, રાખ અથવા કોલસાનો બારીક ભુકો આગપર નાખી દેવો, અને તેમ કરતાં આગ બુજાઇ જશે; પણ "ડૅમ્પર" બંધ કરવાને ભુલવું નહીં.

જો બૉઇલરની પ્લેત લાલ થવા આવી હોય,—કે જે બનાવ બૉઇલરમાં પાણી હોવા છતાં પણ બનેછે,—તો એજ ઉપાય કરવો, પણ બનતાં સુધી ઘણીજ ઉતાવળ અને સંભાલથી કરવું, કારણ કે બૉઇલર જો ઉડી નહીં જાય તોપણ કાંઈ ભાગી તુટી જવાનો ભય રહેછે ખરો.

પાણી જો છેક નીચે ગયું હોય, અને તેવો ભય હોય, તો કદી પણ પાણી બૉઇલરમાં દાખલ નહીં કરવું. તેમજ "સેફ્ટી વાલ્વ" પણ કદી ઉંગાડવો નહી, અને જો ઍન્જીન ચાલુ હોયતો ચાલવા દેવું ને ઉભું હોયતો તેમજ રેહેવા દેવું, કારણ કે આવા બારીક વખતે બૉઇલરને જેમ હોય તેજ હાલતમાં રેહેવા દેવાનું વાજબી ગણાયછે, પણ કદીબી છેડવાની તજ-વીજ નહીં કરવી.

"બૉઈલરનું કાટથી ખવાઈ જવું."

(Corrosion.)

બૉઇલર ઉપર બ્હાર તેમજ અંદર કાટ થાયછે અને તેથી તે ખવાઈ જાયછે, માટે તેની ઉપર ચોકસ ધ્યાન આપતા રેહેવું. અંદરનો જે કાટ થાયછે તે પાણીની અંદરની ખાસીઅતથી થાયછે, અને કોઈ કોઈ વખતે તો તે ઘણી ઝડપથી અસર કરેછે, અને બ્હારનો કાત ભીનાસ, કાંઈ ગલતું હોય તે, અને બૉઇલરની ઉંઘાડું પડી રેહેવાની હાલતથી થાયછે. પ્લેતની બ્હારની બાજુ, જ્યારે પણ ફ્લ્યુ સાફ થાય ત્યારે તે પણ ઘણી સંભાળથી તપાસી જોવી.

બૉઈલરને સમરાવવું.

(Repair.)

બૉઇલર રોજ વપડાએ તેથી તેને કાંઈ નહીં ને કાંઈ નુકશાન તો કોઇ કોઇવેળા થાય. અને જો કે તે એકદમ ફાટી તો કદાચ નહીં જાય, તોપણ જેવું કાંઇ નુકશાન થયું તેવુંજ તેને સમરાવી લેવું, જેથી મોટું નુકશાન થતાં અટકે. જો કાંઈ અકસ્માત થયો હોય અને તેને સમરાવવું જરૂરનું હોય તો તુરત તેનો ઉપાય કરાવવો, પણ બીજા વખત ઉપર કદી નહીં રાખવું.

કેટલીક વખતે એવું બનેછે કે નવું બૉઇલર બનાવવા કરતાં જુનાં બૉઇલરને સમરાવતાં વધારે સંભાળ અને સમજની અગત્ય હોયછે. ઘણી ઝડપથી અને જેમ તેમ ગાબડ ગુબડ કીધાથી ઘણાક બૉઇલરો ફાટી ગયાંછે, કારણ કે તેઓને તેવી રીતે સમારવા કરતાં બરૂંતો તેઓને બીગાડવામાં આવેછે.

"બૉઈલરને ગોઠવવું."

(Placing a Boiler.)

બૉઇલરને મુકતી વખતે જોવું કે કાંઇ ખુણા અથવા તેવી નાની જગાઓ નહીં હોય કે જેથી તેને તપાસી શકાએ નહીં. અને તેની ઉપર થંડીની અથવા ગરમીની અસર એકદમ નહીં થવી જોઇએ. જેમ તમે તમારાં બદનની સંભાલ રાખોછો તેમજ તેની રાખવી.
